

24. 5. 2004

日本国特許庁
JAPAN PATENT OFFICE

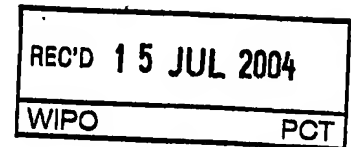
別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日 2003年 6月 9日
Date of Application:

出願番号 特願2003-164179
Application Number:
[ST. 10/C]: [JP2003-164179]

出願人 ヤマウチ株式会社
Applicant(s):



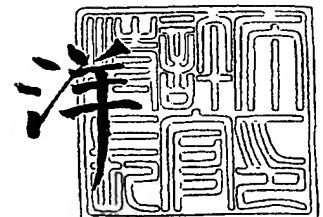
BEST AVAILABLE COPY

PRIORITY DOCUMENT
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH
RULE 17.1(a) OR (b).

2004年 7月 2日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

小川



【書類名】 特許願

【整理番号】 DP030077

【提出日】 平成15年 6月 9日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 B29C 43/32

【発明者】

 【住所又は居所】 大阪府枚方市招提田近 2 丁目 7 番地 ヤマウチ株式会社
 内

 【氏名】 吉田 晃

【特許出願人】

 【識別番号】 000114710

 【氏名又は名称】 ヤマウチ株式会社

【代理人】

 【識別番号】 100091409

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 伊藤 英彦

 【電話番号】 06-6120-5210

【選任した代理人】

 【識別番号】 100096792

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 森下 八郎

【選任した代理人】

 【識別番号】 100091395

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 吉田 博由

【手数料の表示】

 【予納台帳番号】 184171

 【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【ブルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 加硫フッ素ゴムおよびそれを備えた熱プレス用クッション材

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 適量の加硫剤を予め配合した原料フッ素ゴム（A）と、加硫剤を配合しない原料フッ素ゴム（B）とを 8/2～3/7 の割合で混合した混合物 100 質量部と、

受酸剤 1～10 質量部および必要により配合されるその他の配合剤 0～5 質量部からなる組成物とを加硫してなり、

前記原料フッ素ゴム（A）および前記原料フッ素ゴム（B）のそれぞれの数平均分子量が $3.5 \times 10^4 \sim 2.0 \times 10^5$ である、加硫フッ素ゴム。

【請求項 2】 数平均分子量が $3.5 \times 10^4 \sim 2.0 \times 10^5$ である原料フッ素ゴムと、加硫剤との合計 100 質量部に対して、受酸剤 1～10 質量部および必要により配合されるその他の配合剤 0～5 質量部とからなる組成物を加硫してなり、加硫度が、ゲル分率で 90.0%～98.8% である、加硫フッ素ゴム。

【請求項 3】 前記加硫フッ素ゴムのデュロメータ硬さが A40～A55 である、請求項 1 または請求項 2 に記載の加硫フッ素ゴム。

【請求項 4】 前記原料フッ素ゴムは、ビニリデンフルオライド二元共重合体である、請求項 1～請求項 3 のいずれかに記載の加硫フッ素ゴム。

【請求項 5】 前記加硫剤は、ポリオール加硫剤である、請求項 1～請求項 4 のいずれかに記載の加硫フッ素ゴム。

【請求項 6】 請求項 1～請求項 5 のいずれかに記載の加硫フッ素ゴムを備えた、熱プレス用クッション材。

【請求項 7】 前記加硫フッ素ゴムからなる加硫フッ素ゴム層と補強層とを積層一体化してなる、請求項 6 に記載の熱プレス用クッション材。

【請求項 8】 前記加硫フッ素ゴムからなる加硫フッ素ゴム層を 1 層以上と、織布、不織布、紙、フィルム、箔、シートおよび板の中から選ばれた 1 種以上からなる 1 層以上とを積層一体化してなる、請求項 6 に記載の熱プレス用クッション材。

【請求項 9】 少なくとも一方の表面が、前記加硫フッ素ゴムで構成されている、請求項 6～請求項 8 のいずれかに記載の熱プレス用クッション材。

【請求項 10】 前記加硫フッ素ゴムの表面に、離型性処理が施されている、請求項 6～請求項 9 のいずれかに記載の熱プレス用クッション材。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

この発明は、高温、高圧の条件下での使用に好適で、かつ低硬度である加硫フッ素ゴムに関する。また、この発明は、当該加硫フッ素ゴムを備えた熱プレス用クッション材に関する。

【0002】

【従来の技術】

銅張積層板、フレキシブルプリント基板（FPC）、多層積層板等のプリント基板や、ICカード、セラミックス積層板、液晶表示板など、積層構造をもつ精密機器部品（以下、「積層板」と称する）を製造する工程で、対象製品をプレス成形や熱圧着するために熱プレスが行なわれる。

【0003】

このような熱プレスは、典型的には、図 4 に示すように、プレス対象物である積層板材料 17 を熱盤 18 間に挟み込み、一定の圧力と熱をかける方法が用いられる。精度の良い積層板を得るためには、熱プレスにおいて、積層板材料 17 に加えられる熱と圧力を全面に亘って均一化する必要がある。このような目的で、熱盤 18 と積層板材料 17 との間に平板状のクッション材 1 を介在させた状態で熱プレスが行なわれている。

【0004】

積層板材料 17 が、FPC や多層板などの表面に回路の緻密な凹凸を有する場合や、FPC と多層板とを一体化したフレックスビルドボードなどの基板自体が比較的大きな凹凸を有する場合には、クッション材 1 を積層板材料 17 の凹凸に十分に追従させる必要がある。クッション材 1 が積層板材料 17 の凹凸に十分に追従しないと、熱と圧力を積層板材料 17 の全面に均一にかけることができなく

なり、その結果、圧着不良が起こったり、積層板中に気泡が残ったりするといった不具合が発生する。

【0005】

従来、熱プレス用クッション材1として、耐熱性、耐久性に優れたフッ素ゴムが使用されているものが特開2000-52369号公報（特許文献1）に記載されており、特に、プレス対象物の凹凸に追従させる目的で、デュロメータ硬さがA60であるフッ素ゴムを用いた熱プレス用クッション材が開示されている。しかしながら、近年、プリント回路は細密化がめざましく、従来のフッ素ゴムを使用したクッション材では凹凸への追従性が不十分となってきた。このため、プレス対象物への凹凸への追従性をさらに良くするために、より低硬度のフッ素ゴムが要望されている。しかしながら、フッ素ゴムはもともと低硬度化しにくい特性を持っており、フッ素ゴム中に軟化剤や可塑剤を多量に配合して低硬度化する方法では、熱プレスの使用時にフッ素ゴムからガスやブリード物が発生する結果、プレス装置や積層板を汚染し、重大な不具合が生じる。従って、軟化剤や可塑剤等の低分子材料の使用は極力避けなければならない。

【0006】

一方、可塑剤のブリードを防止しつつフッ素ゴムを低硬度化する手法として、フッ素ゴム組成物中に、可塑剤の代わりに液状フッ素ゴム等の液状ゴムを配合することが、特開平10-158458号公報（特許文献2）、特開平7-53821号公報（特許文献3）および特開平6-116464号公報（特許文献4）において公知になっている。しかしながら、熱プレス用クッション材という用途の場合、液状ゴムを配合したフッ素ゴムでは、高温、高圧下での使用によってやはり液状ゴムがブリードすることが予想されるため好ましくない。

【0007】

更に、特開平4-268357号公報（特許文献5）には、硬さA50以下の低硬度フッ素ゴム加硫組成物が開示されている。しかしながら、特許文献5に開示の原料フッ素ゴムは、極限粘度数や分子量分布などに特徴があり、特殊な合成によらなければ得ることができないため、市販の原料フッ素ゴムとしては入手が困難であり、ゴムの成形、加工メーカーとしては容易に実施ができない。

【0008】

このように、熱プレス用クッション材としての使用に適し、しかもデュロメータ硬さがA60よりも小さい加硫フッ素ゴムを提供することは非常に困難であった。

【0009】

【特許文献1】

特開2000-52369号公報

【0010】

【特許文献2】

特開平10-158458号公報

【0011】

【特許文献3】

特開平7-53821号公報

【0012】

【特許文献4】

特開平6-116464号公報

【0013】

【特許文献5】

特開平4-268357号公報

【0014】

【発明が解決しようとする課題】

この発明の目的は、低硬度であり、しかも高温、高圧の条件下での使用においてもブリード物を発生せず、なおかつ容易に得ることのできる加硫フッ素ゴムを提供することにある。

【0015】

また、この発明の別の目的は、プレス対象物の凹凸への追従性に優れ、しかも使用時にブリード物を発生させない熱プレス用クッション材を提供することにある。

【0016】

【課題を解決するための手段】

本発明者は、フッ素ゴムに軟化剤や可塑剤等の低分子量材料を多量に配合するのではなく、フッ素ゴムの加硫度を小さくすることによって加硫フッ素ゴムの硬度を下げようと試みた。ところが、フッ素ゴム組成物を加硫度が小さくなる配合とした場合、加硫フッ素ゴムの硬度は下がるが、この加硫フッ素ゴムを高温、高圧の条件にさらした場合にブリード物が発生することがあった。このブリード物を分析してみたところ、フッ素ゴム成分がしみ出していることがわかった。更に鋭意研究を続けた結果、数平均分子量が比較的に大きなフッ素ゴムを用い、且つ、フッ素ゴム組成物を加硫度が小さくなる配合とすることにより、本発明の目的を達成できることがわかった。

【0017】

この発明による加硫フッ素ゴムは、適量の加硫剤を予め配合した原料フッ素ゴム (A) と、加硫剤を配合しない原料フッ素ゴム (B) とを $8/2 \sim 3/7$ の割合で混合した混合物 100 質量部と、受酸剤 1～10 質量部および必要により配合されるその他の配合剤 0～5 質量部からなる組成物を加硫してなり、原料フッ素ゴム (A) および原料フッ素ゴム (B) のそれぞれの数平均分子量が $3.5 \times 10^4 \sim 2.0 \times 10^5$ であることを特徴とする。

【0018】

加硫剤を予め配合した原料フッ素ゴム (A) と、加硫剤を配合しない原料フッ素ゴム (B) とを、 $(A)/(B) = 8/2 \sim 3/7$ の割合で混合するのは、加硫度が小さくなる配合とするためである。 $(A)/(B)$ の混合割合が $8/2$ を越えて大きいと、本発明の目的とする低硬度の加硫フッ素ゴムを得るのが非常に困難となる。一方、 $(A)/(B)$ の混合割合が $3/7$ よりも小さいと、加硫ゴムの強度が弱く、圧縮永久歪が大きくなる結果、耐久性に劣ったものとなる。 $(A)/(B)$ のより好ましい混合割合は、 $7/3 \sim 3/7$ である。

【0019】

フッ素ゴムの種類は、特に限定はされないが、熱プレス使用において圧縮永久歪み特性に優れているビニリデンフルオライド (VDF) 二元共重合体が好ましい。また、フッ素ゴムの加硫系については、圧縮永久歪み特性に優れており、高

温下での物性変化が少ないポリオール加硫系のフッ素ゴムであるのが好ましい。

【0020】

ビニリデンフルオライド (VDF) 二元共重合体でポリオール加硫系の原料フッ素ゴムは、「ダイエル」(ダイキン工業(株))、「Viton」(デュポン社)、「Fluorel」(3M社)、「Technoflon」(Ausimont社)等として市販されている。

【0021】

これら市販の原料フッ素ゴムには、予め最適量の加硫剤を混合したものと、加硫剤を混合しないものがある。従って、加硫剤入りの原料フッ素ゴムおよび加硫剤を含まない原料フッ素ゴムは、いずれも市販のものを用いればよく、これらの原料フッ素ゴムをブレンドすることによって、加硫剤の配合割合を通常よりも小さくでき、加硫度の小さな加硫フッ素ゴムとすることができる。

【0022】

本発明におけるフッ素ゴム組成物は、加硫度が小さくなる配合とし、しかも充填剤等、加硫フッ素ゴムの硬度を上げる配合剤を極力少なくしているので、低硬度の加硫フッ素ゴムが得られる。

【0023】

一方、加硫度の小さな加硫フッ素ゴム中には、未加硫のフッ素ゴム成分が存在するが、本発明においては数平均分子量が比較的に大きなフッ素ゴムを用いているので、高温、高圧の条件下での使用においてもブリード物の発生を防止できる。

【0024】

本発明において、原料フッ素ゴムの数平均分子量を 3.5×10^4 以上とした理由は、数平均分子量がこれよりも小さいフッ素ゴムを用いた場合、加硫フッ素ゴムの高温、高圧の条件下で使用したときに、未加硫のフッ素ゴム成分がブリードする恐れがあるためである。一方、数平均分子量が 2.0×10^5 を越えると、加硫前のゴムの粘度が高くなり、加工性が悪くなるという問題がある。

【0025】

別の観点から、この発明による加硫フッ素ゴムは、数平均分子量が 3.5×1

0.4～2.0×10⁵である原料フッ素ゴムと、加硫剤との合計100質量部に対して、受酸剤1～10質量部および必要により配合されるその他の配合剤0～5質量部からなる組成物を加硫してなり、加硫度が、ゲル分率で90.0%～98.8%であることを特徴とする。

【0026】

この場合も、充填剤等、加硫フッ素ゴムの硬度を上げる配合剤を極力少なくし、しかも加硫度が小さくなるようにしているので、低硬度の加硫フッ素ゴムが得られる。また、数平均分子量が比較的に大きなフッ素ゴムを用いるので、高温、高压の条件下での使用においてもブリード物を発生しない。

【0027】

加硫度の調節は、次のようにして行なうことができる。すなわち、加硫剤入りの原料フッ素ゴムと加硫剤を含まない原料フッ素ゴムとをブレンドし、これらのブレンド比を変量することにより、加硫したときの加硫度がゲル分率で90.0%～98.8%となるように調節することが可能である。また、加硫剤入りの原料フッ素ゴムを用いるのではなく、加硫剤を含まない原料フッ素ゴムに対して通常よりも少ない量の加硫剤を配合することによっても、加硫度がゲル分率で90.0%～98.8%となるようにすることが可能である。

【0028】

加硫剤を含まない原料フッ素ゴムに対して加硫剤を配合する場合は、加硫剤としてビスフェノールなどの公知のものを用いることができ、アンモニウム塩やホスホニウム塩などの加硫促進剤を併用するのが好ましい。加硫フッ素ゴムのゲル分率が90.0%に満たないと、ゴムとしての強度が弱く、圧縮永久歪が大きくなる結果、耐久性に劣ったものとなる。一方、ゲル分率が98.8%を超えると、本発明の目的とする低硬度の加硫フッ素ゴムを得るのが非常に困難となる。ゲル分率の下限值は、より好ましくは95.0%であり、上限値は、より好ましくは98.7%である。なお、本発明において、ゲル分率は、メチルエチルケトン を溶媒として抽出した後の残存ゲル分率である。

【0029】

本発明によるフッ素ゴム組成物には、フッ素ゴムおよび加硫剤の他に、必須成

分として受酸剤が配合される。受酸剤は、原料フッ素ゴムの加硫を行なう過程で生成されるフッ化水素を中和するために必須の成分である。受酸剤としては、通常用いられている金属酸化物や塩類、より具体的には酸化マグネシウム、酸化カルシウム、水酸化マグネシウム、水酸化カルシウム、酸化鉛、二塩基性リン酸鉛等を用いることができる。受酸剤の配合量は、フッ素ゴムと加硫剤との合計 100 質量部に対して、1～10 質量部とする。受酸剤の配合量が 10 質量部を越えると、加硫フッ素ゴムの低硬度化を達成するのが困難となる。なお、より好ましい受酸剤の配合量は、フッ素ゴムと加硫剤との合計 100 質量部に対して、1～5 質量部である。

【0030】

その他、任意成分として、充填剤、可塑剤、着色剤等を合計が 0～5 質量部となる範囲で選択的に適宜配合することができる。これらの任意成分は、全く配合しない場合もある。これらの任意成分は、加硫フッ素ゴムの低硬度化を阻害したり、加硫フッ素ゴムの使用時にガスやブリード物を発生させる原因となったりするので、本発明においては、合計で 5 質量部を限度とする必要がある。なお、より好ましくは、任意成分の配合量の合計は、0～3 質量部であり、さらに好ましくは 0～1.5 質量部である。

【0031】

可塑剤を配合する場合には、加硫フッ素ゴムの使用時に当該可塑剤がガスやブリード物となって発生するのを防ぐため、加硫フッ素ゴムを可塑剤の沸点以上の温度で二次加硫することによって可塑剤を揮散させておくのが好ましい。この観点から、可塑剤は比較的到低沸点のもの、より具体的には沸点が 250℃以下のものを選択するのが好ましい。二次加硫は 200℃～260℃の温度で行なうのが好ましい。二次加硫は、通常は加硫ゴムの物性を向上させる目的で行なわれるが、可塑剤の種類および二次加硫温度を上記のとおり設定することにより、通常の二次加硫の効果に加えて、使用中に可塑剤がブリードするのを防ぐという効果も得られる。

【0032】

本発明による加硫フッ素ゴムは、デュロメータ硬さが A40～A55 であるの

が好ましい。加硫フッ素ゴムのデュロメータ硬さがA40よりも小さいと、ゴムとしての強度、圧縮永久歪特性、耐久性等の物性を維持するのが困難になる。一方、加硫フッ素ゴムのデュロメータ硬さがA55よりも大きいと、本発明の目的とする加硫フッ素ゴムの低硬度化が達成できず、プレス対象物の凹凸への追従性に優れた熱プレス用クッション材とすることができない。加硫フッ素ゴムのデュロメータ硬さの上限値は、好ましくはA54である。加硫フッ素ゴムのデュロメータ硬さの下限値は、好ましくはA45である。

【0033】

本発明による加硫フッ素ゴムは、高温、高圧の条件での圧縮永久歪が小さいことが好ましい。具体的には、温度200℃、圧縮率25%、24時間の条件での圧縮永久歪が30%以下であるのが好ましい。圧縮永久歪みが大き過ぎると、加硫フッ素ゴムを熱プレス用クッション材として使用した場合、プレス後、回路等の凹凸が加硫フッ素ゴムに転写し、次のプレスで熱と圧力を均一化することができなくなってプレス対象物の品質に悪影響を与える。また、プレス時の圧力によって加硫フッ素ゴムが面方向に伸び、ゴムがちぎれる恐れがある。

【0034】

この発明による熱プレス用クッション材は、上記加硫フッ素ゴムを備えたことを特徴とする。このような構成とした熱プレス用クッション材は、プレス対象物の凹凸への追従性に優れ、しかも使用時にブリード物が発生するのを防止することができる。

【0035】

熱プレス用クッション材は、フッ素ゴム組成物をシート状に成形し、加硫することによって得られる。熱プレス用クッション材は、加硫フッ素ゴムシート単体で用いる他、他部材と複合して用いても構わない。

【0036】

耐久性及び寸法安定性という観点から、熱プレス用クッション材は、加硫フッ素ゴムシート単体とするよりも、加硫フッ素ゴム層と補強層とを積層一体化した構成とする方が好ましい。加硫フッ素ゴムシートと補強層とを積層一体化する場合は、加硫フッ素ゴムシート中に補強材料を埋設する場合や、加硫フッ素ゴム層

の表面に補強層を積層する場合が挙げられる。補強材料は、ガラス、ポリアミド、芳香族ポリアミド等の耐熱性繊維の織布や、金属板が好適である。

【0037】

また、加硫フッ素ゴムシートと他部材とを複合して熱プレス用クッション材を構成する場合、加硫フッ素ゴム層を1層以上と、織布、不織布、紙、フィルム、箔、シートおよび板の中から選ばれた1種以上からなる1層以上とを積層一体化した構造としても構わない。

【0038】

プレス対象物の凹凸への追従性を向上させる観点から、熱プレス用クッション材は、少なくとも一方の表面が本発明による加硫フッ素ゴムシートで構成されているのが好ましい。

【0039】

さらに、加硫フッ素ゴムの表面特性を損なわない範囲で、加硫フッ素ゴムシートの表面に離型性処理を施して熱プレス用クッション材の表面としても構わない。離型処理としては、合成樹脂フィルムの貼着、合成樹脂の塗布、ゴム表面の粗面化処理、紫外線または電子線の照射等が挙げられる。離型性処理として合成樹脂フィルムを貼着する場合には、加硫フッ素ゴムの表面特性を損なわないという観点から、合成樹脂フィルムの厚みは $10\mu\text{m}$ ～ $100\mu\text{m}$ とするのが好ましい。

【0040】

本発明による熱プレス用クッション材において、加硫フッ素ゴムシートあるいは加硫フッ素ゴム層の厚みは、 0.1mm ～ 5.0mm とするのが好ましい。加硫フッ素ゴムシートあるいは加硫フッ素ゴム層の厚みが 0.1mm よりも小さいと、プレス対象物である積層板の凹凸への追従性が不十分となる結果、積層板の品質に悪影響を与える。また、加硫フッ素ゴムシートあるいは加硫フッ素ゴム層の厚みが 5.0mm よりも大きいと、熱プレス用クッション材としての寸法安定性及び耐久性が低下する上、熱プレス用クッション材の断熱性が大きくなり過ぎてプレス対象物に十分な熱がかからなくなり、やはり積層板の品質に悪影響を与える。

【0041】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の実施の形態について説明する。

【0042】

図1の(a)～(1)に、本発明による熱プレス用クッション材1の具体的な構成例を示す。

【0043】

図1(a)に示す熱プレス用クッション材1aは、シート状に成形した加硫フッ素ゴム2単体からなる。

【0044】

図1(b)に示した熱プレス用クッション材1bは、加硫フッ素ゴム層2の表面に離型性処理としてフッ素樹脂フィルム3を接着している。加硫フッ素ゴム2とフッ素樹脂フィルム3とは、間に接着剤を介在させることなく、加硫フッ素ゴム2のプレス加硫によって接着するのが好ましい。加硫フッ素ゴム2とフッ素樹脂フィルム3との間に接着剤を使用するのは、接着剤によって熱プレス用クッション材1bの表面のゴム物性が損なわれ、プレス対象物の凹凸への追従性や熱および圧力の緩衝性に悪影響を与えるので好ましくない。

【0045】

図1(c)に示した熱プレス用クッション材1cは、表裏2層の加硫フッ素ゴム層2の間に補強層としての芳香族ポリアミドクロス4を介在させ、積層一体化している。

【0046】

図1(d)に示した熱プレス用クッション材1dは、表裏2層の加硫フッ素ゴム層2の間に補強層としてのガラスクロス5を介在させ、さらに2層のフッ素ゴム層2の表面にフッ素樹脂フィルム3を接着している。

【0047】

図1(e)に示した熱プレス用クッション材1eは、3層の加硫フッ素ゴム層2の間にガラスクロス5を介在させ、さらに表面側の加硫フッ素ゴム層2の表面にフッ素樹脂フィルム3を積層し、裏面側の加硫フッ素ゴム層2の表面にはガラ

スクロス 6 をそれぞれ積層し、接着一体化している。ガラスクロス 6 は、加硫フッ素ゴム層 2 と接着しない側の面に離型性を付与するためのポリイミド樹脂がコーティングされている。

【0048】

図 1 (f) に示した熱プレス用クッション材 1 f は、芳香族ポリアミド不織布 7 と加硫フッ素ゴム 2 とを積層一体化している。

【0049】

図 1 (g) に示した熱プレス用クッション材 1 g は、表裏 2 層の加硫フッ素ゴム層 2 の間に芳香族ポリアミド不織布層 7 を介在させ、さらに 2 層のフッ素ゴム層 2 の表面にフッ素樹脂フィルム 3 を積層し、一体化している。

【0050】

図 1 (h) に示した熱プレス用クッション材 1 h は、加硫フッ素ゴム層 2 の表面側にフッ素樹脂フィルム 3 を、裏面側にポリイミドフィルム 8 をそれぞれ積層し、接着一体化している。

【0051】

図 1 (i) に示した熱プレス用クッション材 1 i は、加硫フッ素ゴム層 2 の表面側にはフッ素樹脂フィルム 3 を、裏面側にはガラスクロス 9 をそれぞれ積層し、接着一体化している。ガラスクロス 9 は、加硫フッ素ゴム層 2 と接着しない側の面に離型性を付与するためのフッ素樹脂がコーティングされている。

【0052】

図 1 (j) に示した熱プレス用クッション材 1 j は、加硫フッ素ゴム層 2 の表面側にはフッ素樹脂フィルム 3 を積層し、裏面側には加硫フッ素ゴム層 2 と接着しない側の面に離型性を付与するためのポリイミド樹脂をコーティングしたガラスクロス 6 をそれぞれ積層し、接着一体化している。

【0053】

図 1 (k) に示した熱プレス用クッション材 1 k は、アルミニウム板 10 と加硫フッ素ゴム 2 とを積層一体化している。

【0054】

図 1 (l) に示した熱プレス用クッション材 1 l は、加硫フッ素ゴム層 2 の表

面側にフッ素樹脂フィルム 3 を、裏面側にアルミニウム板 10 をそれぞれ積層し、一体化している。

【0055】

次に、本発明による熱プレス用クッション材 1 を用いた積層板の製造方法について説明する。図 4 は、積層板を製造する際の熱プレスの典型例を示している。すなわち、熱盤 18 とプレス対象物である積層板材料 17 との間にクッション材 1 を介在させた状態で熱および圧力がかけられ、積層板材料 17 が熱プレスされる。プレス条件は、例えば温度 100℃～250℃、加圧力 0.5 MPa～7.0 MPa、プレス時間 1 分～120 分程度である。なお、プレス後の積層板材料 17 は次々と取り替えられるが、クッション材 1 は耐久性があるので、通常は 50 回～2000 回のプレスに亘って一つのクッション材が交換することなく使用される。

【0056】

図 1 の (a) ～ (1) は、本発明による加硫フッ素ゴムを用いた熱プレス用クッション材の実施の形態を説明するものであるが、本発明による加硫フッ素ゴムは、低硬度であり、かつ、高温、高圧の条件でもブリード物を発生させないことが要求される用途であれば、熱プレス用クッション材以外の用途への適用も可能である。

【0057】

【実施例】

本発明の効果を確認するため、以下の比較実験を行なった。

[加硫フッ素ゴム]

表 1 に示す各配合によるサンプル 1～8 の各フッ素ゴム組成物を、2 本ロールを用いて混練りし、各未加硫フッ素ゴムシートを作成した。次いで、各未加硫フッ素ゴムシートを金型に投入し、プレス機にて温度 170℃、30 分間の 1 次加硫を行った。更に、1 次加硫後の各フッ素ゴムシートを、オープンに入れ、温度 230℃で 24 時間の 2 次加硫を行なった。得られた各加硫フッ素ゴムシートのゲル分率、デュロメータ硬さ及び圧縮永久歪 (200℃×24 時間×25%) を、表 1 に併記する。

【0058】

【表1】

	サンプル1	サンプル2	サンプル3	サンプル4	サンプル5	サンプル6	サンプル7	サンプル8
フッ素ゴムA (1)	-	100	100	80	70	50	30	20
フッ素ゴムB (2)	-	-	-	20	30	50	70	80
フッ素ゴムC (3)	50	-	-	-	-	-	-	-
フッ素ゴムD (4)	50	-	-	-	-	-	-	-
充填材 (5)	-	15	-	-	-	-	-	-
受酸剤 (6)	1.5	7	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5
加硫促進剤 (7)	3	4	3	3	3	3	3	3
顔料A (8)	0.5	-	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
顔料B (9)	-	4.6	-	-	-	-	-	-
カップリング剤 (10)	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25
可塑剤 (11)	0.5	1	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
ゲル分率[%]	93.0	99.3	98.9	98.8	98.7	98.2	95.7	88.2
硬さ(A)	49	62	56	55	52	50	49	47
圧縮永久歪[%]	22.6	9.6	11.5	14.0	14.1	16.4	25.3	60.9

【0059】

【表 2】

(1)	G701	ダイキン工業(株)	PDF-HFP二元共重合体	ポリオール加硫剤入り	数平均分子量 4.1×10^4
(2)	G701BP	ダイキン工業(株)	PDF-HFP二元共重合体	加硫剤なし	数平均分子量 4.1×10^4
(3)	G755C	ダイキン工業(株)	PDF-HFP二元共重合体	ポリオール加硫剤入り	数平均分子量 3.4×10^4
(4)	G755CBP	ダイキン工業(株)	PDF-HFP二元共重合体	加硫剤なし	数平均分子量 3.4×10^4
(5)	パイロキスマ 5301	協和化学工業(株)	低活性MgO		
(6)	ミクロマグ 3-150	協和化学工業(株)	高活性MgO		
(7)	CALDIC #2000	近江化学工業(株)	Ca(OH) ₂		
(8)	Pigmotex 701E	山陽色素(株)			
(9)	弁柄	戸田ピグメント(株)			
(10)	ブレンアクト KR-TTS	味の素ファインテック(株)			
(11)	サンソサイザー DOA	新日本理化(株)	DOA	沸点 215°C	

【0060】

表2は表1のフッ素ゴムA(1)～可塑剤(11)の具体例を示している。

【0061】

なお、ゲル分率は、次のようにして測定した。加硫フッ素ゴムシートを約1mm角の立方体に裁断した。裁断したサンプル約2グラムをとり、メチルエチルケトン(99%)を溶媒としてソックスレー還流器にて4時間抽出した。抽出後、ゲル分を16時間空気中で乾燥させ、更に70℃の恒温槽中に2日間放置して溶媒を揮散させた。抽出前後の重量比率から、次のとおりゲル分率を求めた。

【0062】

$$\text{ゲル分率 (\%)} = (\text{抽出後重量} / \text{抽出前重量}) \times 100$$

[熱プレス用クッション材]

表1に示す各配合のフッ素ゴム組成物を用い、サンプル1～8の熱プレス用クッション材1を次の手順で作成した。各熱プレス用クッション材1は、図2に示すとおり、表裏2層の加硫フッ素ゴム層2の間に補強層としてのガラスクロス5を介在させ、積層一体化した構成である。まず、フッ素ゴム組成物を、2本ロールを用いて混練りし、厚さ0.5mmの未加硫フッ素ゴムシートを2枚作成した。次いで、2枚の未加硫フッ素ゴムシートの間に厚さ0.2mmの平織りガラスクロスを挟んで積層し、温度180℃、加圧力0.98MPaで60分間のプレスによって、フッ素ゴムの1次加硫とともに積層物を一体化した。更に、オープンで温度230℃、24時間の2次加硫を行ない、熱プレス用クッション材1を得た。

【0063】

各熱プレス用クッション材1を用い、図3に示す方法で、幅50μm、ピッチ50μm、厚さ50μmの回路11を印刷した厚さ50μmの基板12と、基板12側に接着剤を塗布した厚さ25μmのポリイミド製カバーレイフィルム13とを熱圧着してフレキシブルプリント基板を作成した。熱プレスは、下部熱盤14および上部熱盤15の間に、下から基板12、カバーレイフィルム13、厚さ25μmのフッ素樹脂製離型フィルム16、熱プレス用クッション材1の順で積層した積層物を挿入し、温度200℃、加圧力4.9MPaで3分間の条件で行

なった。プレス後、カバーレイフィルム 13 が熱圧着された基板 12 及び離型フィルム 16 を取り替え、同じ条件のプレスを 500 回繰り返し、熱プレス用クッション材 1 の性能を次のとおり評価した。評価結果を表 3 に示す。

【0064】

【表 3】

	サンプル1	サンプル2	サンプル3	サンプル4	サンプル5	サンプル6	サンプル7	サンプル8
耐久性	優	優	優	優	優	優	優	不可
プレス性能	優	不可	不可	可	優	優	優	不可
ブリード性	不可	優	優	優	優	優	優	評価不能
総合評価	不可	不可	不可	可	優	優	優	不可

【0065】

耐久性

500回プレス後の熱プレス用クッション材1の状態を観察したところ、サンプル1～7は良好であった。ゲル分率が88.2%のサンプル8は、熱プレス用クッション材が破損した。

【0066】

プレス性能

基板12とカバーレイフィルム13のとの圧着性を見たところ、サンプル1、5～7は良好であった。ゲル分率が98.8%のサンプル4は、回路11間の凹み部にボイドが数カ所発生したが、凹凸のより小さな基板12に対してであれば使用可能であると考えられる。ゲル分率が98.8%よりも大きいサンプル2および3は、基板12の凹凸への追従性が不足し、ボイドが多数発生した上、回路11間の凹み部で完全に圧着されない箇所があった。ゲル分率が88.2%のサンプル8は、熱プレス用クッション材1が破損したため熱圧着できなかった。

【0067】

ブリード性評価

熱盤15や作成したフレキシブルプリント基盤等の汚染状況により、ガスやブリードの発生の有無を確認した。

【0068】

サンプル2～7は、ガスやブリードの発生が全く見られなかった。フッ素ゴムの数平均分子量が 3.4×10^4 であるサンプル1は、ガラスクロスに沿ってフッ素ゴム成分がブリードした。ゲル分率が88.2%のサンプル8は、熱プレス用クッション材が破損したため測定不能であった。

【0069】

総合評価

以上の評価より、サンプル5～7は本発明の目的を達成できることが確認できた。サンプル4はプレス性能で凹凸の追従性が多少不足するものの凹凸の小さな基板12に対してであれば使用可能である。

【0070】

図面を参照してこの発明の一実施形態を説明したが、本発明は、図示した実施形態に限定されるものではない。本発明と同一の範囲内において、または均等の範囲内において、図示した実施形態に対して種々の変更を加えることが可能である。

【0071】

【発明の効果】

本発明による加硫フッ素ゴムによれば、加硫度が小さくなる構成とした事と、充填剤等の加硫フッ素ゴムの硬度を上げる配合剤や、軟化剤、可塑剤等のブリードしやすい配合剤を極力少なくした事と、数平均分子量が比較的大きなフッ素ゴムを用いた事とを組合せたことによって、低硬度であり、しかも高温、高圧の条件下での使用においてもブリード物を発生しない加硫フッ素ゴムが得られる。

【0072】

また、本発明による熱プレス用クッション材は、上記加硫フッ素ゴムを用いることによって、プレス対象物の凹凸への追従性に優れ、しかも使用時におけるブリード物の発生を防止することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 (a) ~ (1) は、本発明による熱プレス用クッション材の具体的な構成例を示す断面図である。

【図2】 本発明の実施例および比較例としての熱プレス用クッション材の構成を示す断面図である。

【図3】 熱プレス用クッション材の性能評価に用いた熱プレス装置の説明図である。

【図4】 熱プレスの説明図である。

【符号の説明】

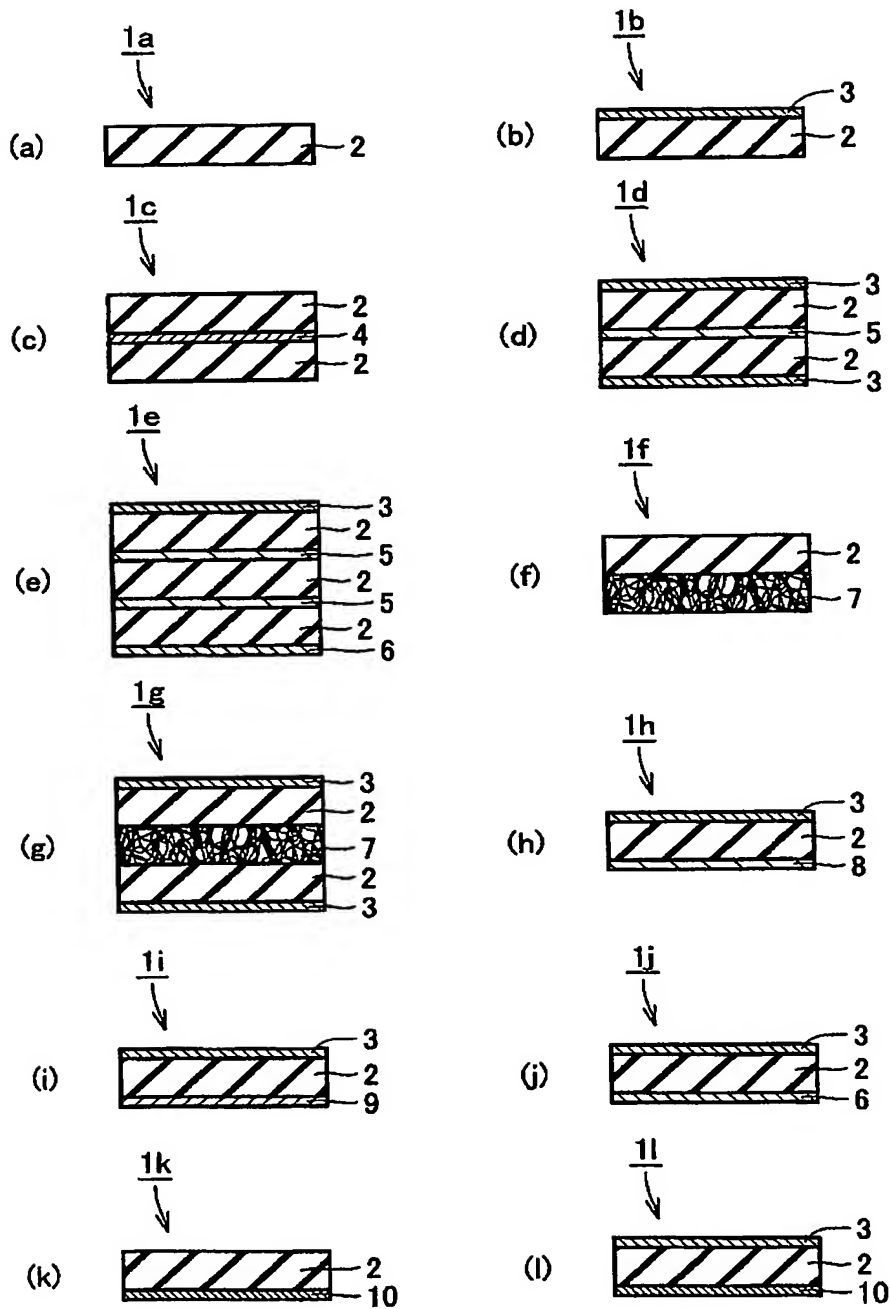
1, 1a ~ 11 熱プレス用クッション材、2 加硫フッ素ゴム、3 フッ素樹脂フィルム、4 芳香族ポリアミドクロス、5 ガラスクロス、6 ポリイミド樹脂をコーティングしたガラスクロス、7 芳香族ポリアミド不織布、8 ポリイミドフィルム、9 フッ素樹脂をコーティングしたガラスクロス、10 アルミニウム板、11 回路、12 基板、13 カバーレイフィルム、14 下

部熱盤、 1 5 上部熱盤、 1 6 フッ素樹脂製離型フィルム、 1 7 積層板材料
、 1 8 熱盤。

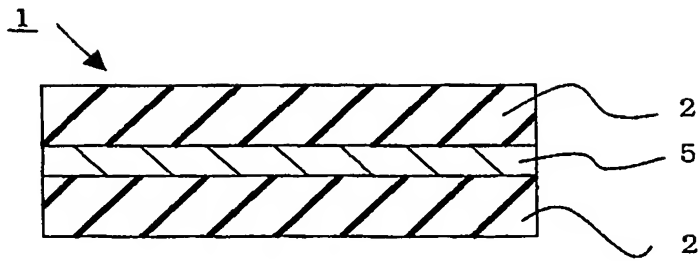
【書類名】

図面

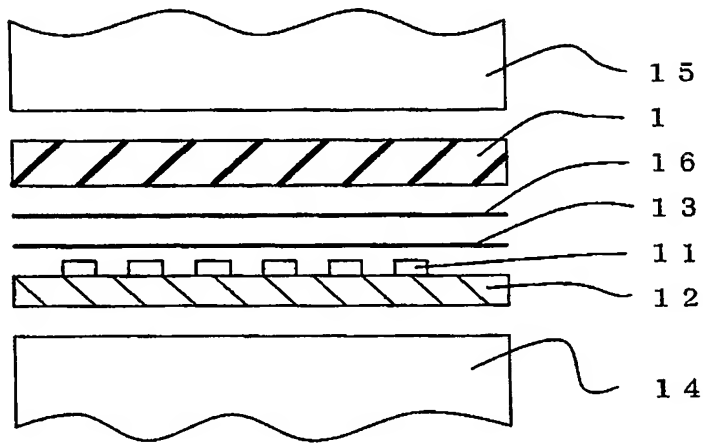
【図 1】



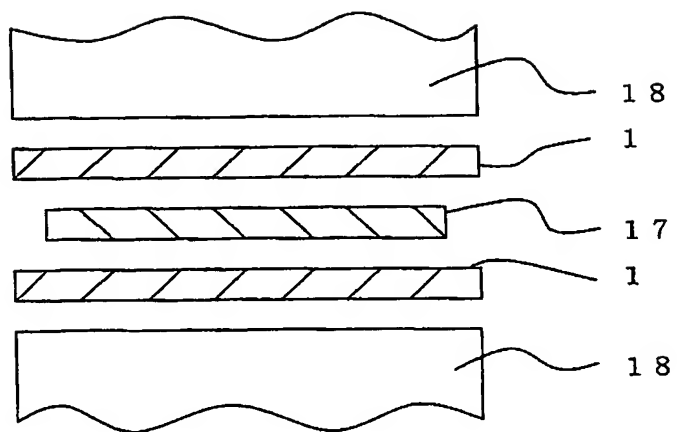
【図 2】



【図 3】



【図 4】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 低硬度であり、しかも高温、高圧の条件下での使用においてもブリード物を発生せず、容易に得ることのできる加硫フッ素ゴムおよびプレス対象物の凹凸への追従性に優れ、使用時にブリード物を発生させない熱プレス用クッション材を提供する。

【解決手段】 加硫フッ素ゴムは、適量の加硫剤を予め配合した原料フッ素ゴム（A）と、加硫剤を配合しない原料フッ素ゴム（B）とを8/2～3/7の割合で混合した混合物100質量部と、受酸剤1～10質量部および必要により配合されるその他の配合剤0～5質量部からなる組成物を加硫してなり、原料フッ素ゴム（A）および原料フッ素ゴム（B）の数平均分子量が $3.5 \times 10^4 \sim 2.0 \times 10^5$ であり、このような加硫フッ素ゴムを備えて熱プレス用クッション材が構成される

【選択図】 図1

特願 2 0 0 3 - 1 6 4 1 7 9

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[0 0 0 1 1 4 7 1 0]

1. 変更年月日

1 9 9 0 年 8 月 9 日

[変更理由]

新規登録

住 所

大阪府枚方市招提田近 2 丁目 7 番地

氏 名

ヤマウチ株式会社

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.